

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. September 2005 (29.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/090083 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B41J 2/165**, 2/17

37, CH-4052 Basel (CH). PROTO GMBH [CH/CH]; Zelgstrasse 85, CH-8661 Uetendorf (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2005/000171

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:

24. März 2005 (24.03.2005)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GASS, Alfred [CH/CH]; Oberer Mühlestettenweg 37, CH-4450 Sissach (CH). SUTER, Roger [CH/CH]; Alte Bernstrasse 162, CH-3613 Steffisburg (CH). BLÄTTLER, Daniel [CH/CH]; Stationssstrasse 26, CH-3628 Uttigen (CH).

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

04405183.7 24. März 2004 (24.03.2004) EP

(74) Anwalt: A. BRAUN BRAUN HERITIER ESCHMANN AG; Holbeinstrasse 36-38, CH-4051 Basel (CH).

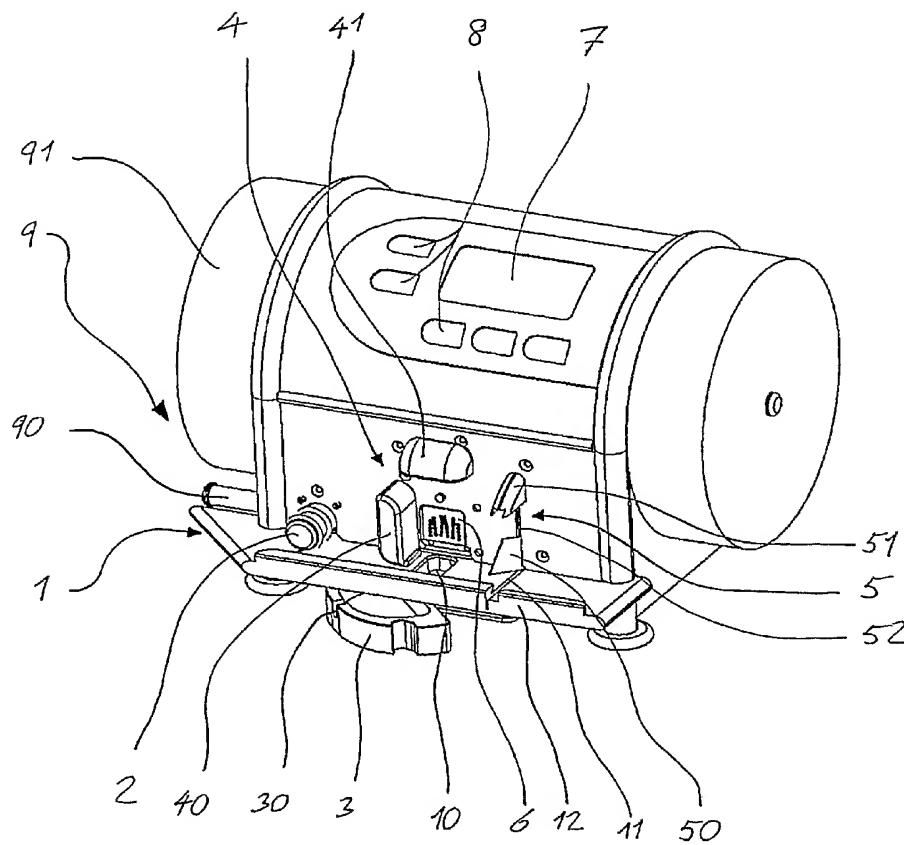
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): CBR ENGINEERING AG [CH/CH]; Auf Dem Wolf

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TEST DEVICE FOR AN INK CARTRIDGE

(54) Bezeichnung: TESTVORRICHTUNG FÜR EINE TINTENPATRONE



(57) Abstract: The invention relates to a test device for an ink cartridge, said device comprising means (6) for supplying ink from the ink cartridge to a strip of paper. The inventive device is embodied in such a way that the means for supplying ink from the ink cartridge can also supply ink off (10) the strip of paper. One such test device enables the paper consumption to be reduced, the drive device of the strip of paper to be maintained, and the energy consumption thereof to be reduced.

(57) Zusammenfassung:

Eine Testvorrichtung für eine Tintenpatrone weist Mittel (6) zum Ausbringen von Tinte aus der Tintenpatrone auf ein Papierband auf. Die Vorrichtung ist so ausgebildet, dass die Mittel zum Ausbringen von Tinte aus der Tintenpatrone auch abseits (10) des Papierbands Tinte ausbringen können. Mit einer solchen Testvorrichtung kann einerseits der Papierverbrauch reduziert werden und andererseits kann

WO 2005/090083 A1

ein Antrieb des Papierbandes geschont und sein Energieverbrauch verkleinert werden.



CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*  
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

- 1 -

Testvorrichtung für eine Tintenpatrone

Die Erfindung betrifft eine Testvorrichtung für eine Tintenpatrone gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

5 Tintenpatronen, für welche solche Testvorrichtungen vorgesehen sind, werden beispielsweise in Tintenstrahldruckern für das Bedrucken von Papier eingesetzt. Sie weisen üblicherweise einen integrierten Druckkopf auf, der elektrische Kontakte, Düsen und einen Mikrochip umfasst.

10 Im Tintenstrahldrucker können die Düsen über die elektrischen Kontakte angesteuert werden.

Ist die Tinte in einer Tintenpatrone nach einer bestimmten Betriebszeit aufgebraucht, so wird die Tintenpatrone üblicherweise entweder entsorgt und durch eine 15 neue ersetzt, was sehr kostenintensiv ist, oder wiederverwertet. Bei der Wiederverwertung kann die Tintenpatrone beispielsweise als erstes mit der oben erwähnten Testvorrichtung auf ihre elektrische Funktionstüchtigkeit hin getestet werden. Dazu wird die leere 20 Tintenpatrone in der Testvorrichtung positioniert und die Kontakte der Tintenpatrone werden alle individuell gestestet. Das Testergebnis kann beispielsweise in einem Anzeigefenster der Testvorrichtung dargestellt werden.

Bei einem positiven Testergebnis kann die Tintenpatrone 25 wieder aus der Testvorrichtung entfernt und aufbereitet werden. Insbesondere kann sie wieder mit Tinte aufgefüllt werden. Nach dem Aufbereiten wird die Tintenpatrone in der

- 2 -

Testvorrichtung abschliessend geprüft. Dazu wird sie noch einmal positioniert und es wird noch einmal ihre elektrische Funktionstüchtigkeit geprüft. Danach wird beispielweise ein Reinigungsausdruck auf einem unter der positionierten

5 Tintenpatrone durchlaufenden Papierband erzeugt. Dazu umfasst die Testvorrichtung eine Halterung für eine Rolle Papierband, einen Papierlauf und einen Antrieb zum Transport des Papierbands auf dem Papierlauf. Der Reinigungsausdruck kann druckerspezifisch und/oder patronenspezifisch erfolgen und

10 bewirkt, dass die Düsen aktiviert und gespült werden. Beispielsweise werden damit Luftblasen aus den Düsen entfernt, die ein sauberes Drucken verhindern könnten. Nach dem Reinigungsausdruck erzeugt die Testvorrichtung typischerweise einen Testausdruck, über welchen die

15 Druckeigenschaften der Tintenpatrone und insbesondere derer Düsen ersichtlich sind. Die beiden Ausdrucke (der Reinigungsausdruck und der Testausdruck) können in der Testvorrichtung mehrere Male hintereinander produziert werden, bis ein zuverlässiges Urteil über den Zustand der

20 Tintenpatrone möglich ist.

Das Testen von wiederverwerteten Tintenpatronen in solchen Testvorrichtungen ist, im Vergleich zu einem Testen in den Tintenstrahldruckern selbst, äusserst schnell und leicht durchzuführen. Es können auch mehrere Typen von Tintenpatronen in einer einzigen Testvorrichtung geprüft werden. Ausserdem sind solche Testvorrichtungen, insbesondere die Positioniermittel der Tintenpatronen, äusserst robust ausgebildet und somit für das Testen grosser Mengen von Tintenpatronen geeignet. Allerdings werden bei der Erzeugung des Reinigungsausdrucks, bei welchem verhältnismässig viel Tinte gedruckt wird, lange Papierbandstücke ohne

- 3 -

Informationsgehalt produziert. Das führt dazu, dass die Papierbandrolle verhältnismässig häufig gewechselt werden muss, dass Papier ohne verwertbaren Nutzen verbraucht wird und dass der Antrieb verhältnismässig häufig und lange beansprucht wird, somit schneller verschleisst und auch verhältnismässig viel Energie verbraucht.

Aufgabe der nachfolgenden Erfindung ist es daher, eine Testvorrichtung für eine Tintenpatrone vorzuschlagen, welche die Nachteile der vorgehend beschriebenen Testvorrichtungen vermeidet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Testvorrichtung für eine Tintenpatrone gelöst, wie sie durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs charakterisiert ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemässen Testvorrichtung ergeben sich aus den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche.

Insbesondere umfasst die Testvorrichtung Mittel zum Ausbringen von Tinte aus der Tintenpatrone auf ein Papierband. Die Testvorrichtung ist so ausgebildet, dass die Mittel zum Ausbringen von Tinte aus der Tintenpatrone auch abseits des Papierbands Tinte ausbringen können. Ein Ausdruck lässt sich also sowohl auf dem Papierband als auch neben dem Papierband quasi als „virtueller“ Ausdruck erzeugen. Damit kann ein Ausdruck ohne verwendbare Information, beispielsweise ein Reinigungsausdruck, erzeugt werden, ohne dass Papier verbraucht wird und ein Antrieb Papier transportieren muss. Mit einer solchen Testvorrichtung kann einerseits der Papierverbrauch reduziert werden und andererseits kann der Antrieb geschont und sein

- 4 -

Energieverbrauch verkleinert werden. Ausserdem kann bei einem virtuellen Ausdruck frei bestimmt werden, welche Düse zu welchem Zeitpunkt welche Menge an Tinte ausbringen soll.

Vorzugsweise umfasst die Testvorrichtung einen Behälter 5 zum Auffangen von abseits des Papierbands ausgebrachter Tinte. Damit kann bei einem virtuellen Druck ausgebrachte Tinte gesammelt und auch abgeführt werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsvariante ist im Behälter ein saugfähiges, auswechselbares Medium angeordnet, 10 beispielsweise ein Saugvlies. Ein solches Medium verhindert, dass in den Behälter ausgebrachte Tinte spritzt und damit andere Teile der Testvorrichtung oder sonstige Dinge, wie beispielsweise die Unterlage der Testvorrichtung, verunreinigt werden. Das saugfähige Medium kann nach einer 15 bestimmten Betriebszeit bzw. nach einer bestimmten Anzahl virtueller Ausdrucke ausgewechselt werden, so dass ein Überlaufen des Behälters verhindert werden kann. Auch wird mit einem saugfähigen Medium verhindert, dass in den Behälter ausgebrachte Tinte eintrocknet und der Behälter aufwändig 20 gereinigt werden muss.

Die Testvorrichtung kann einen Papierbandlauf und Positioniermittel zum Positionieren der Tintenpatrone über dem Papierbandlauf umfassen. Mit solchen Positioniermitteln lassen sich Tintenpatronen, welche von der Testvorrichtung 25 getestet werden sollen, exakt und schnell positionieren. Sie können für ein häufiges Positionieren und Entfernen von Tintenpatronen eines oder mehrerer bestimmter Typen äusserst robust ausgestaltet sein. Auf dem Papierbandlauf lässt sich ein Papierband auf einer vordefinierten Bahn kontrolliert

- 5 -

transportieren.

Mit Vorteil umfasst die Testvorrichtung einen bidirekionalen Antrieb, der das Papierband auf dem Papierbandlauf vorwärts und rückwärts transportiert. Ein solcher Antrieb kann ein Papierband auf dem Papierbandlauf in beide möglichen Bandlaufrichtungen transportieren.

Der bidirektionale Antrieb kann in Vorwärtslauffrichtung des Papierbands betrachtet vor den Positioniermitteln angeordnet sein. Dies gewährleistet ein einfaches Transportieren des Papierbandes auf dem Papierbandlauf und ermöglicht, dass das Papierband bis vor die Positioniermittel zurückgezogen werden kann.

Die Testvorrichtung umfasst vorzugsweise Schneidmittel zum Durchschneiden des Papierbandes. Mit solchen Schneidmitteln kann das Papierband, beispielsweise nach Abschluss eines Ausdrucks, automatisch durchgeschnitten werden.

Die Schneidmittel können in Vorwärtslauffrichtung des Papierbands betrachtet nach den Positioniermitteln angeordnet sein, was eine einfache Anordnung der Schneidmittel erlaubt.

In einer vorzugsweisen Ausführungsvariante weist der Papierbandlauf unterhalb der Positioniermittel eine durchgehende Öffnung auf, unter welcher der Behälter ausschwenkbar und abnehmbar angeordnet ist. Zum Ausbringen von Tinte neben das Papierband kann die Tinte durch die Öffnung direkt in den Behälter ausgebracht werden, ohne die Tintenpatrone zu bewegen. Der ausgeschwenkte bzw. abgenommene

- 6 -

Behälter kann auf einfache Weise gereinigt werden.

5 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung mit Hilfe der schematischen Zeichnung, welche eine perspektivische Frontansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Testvorrichtung zeigt.

10 Die Testvorrichtung umfasst ein aufklappbares Gehäuse und an der Front des Gehäuses angeordnete Positioniermittel 4. Die Positioniermittel 4 weisen eine Einspannvorrichtung 41, einen ersten vertikal angeordneten Positionierbalken 40 und einen zweiten vertikal angeordneten Positionierbalken (in der Fig. nicht gezeigt) auf. Unterhalb der Einspannvorrichtung 41 ist ein Lochblech 6 an der Front des 15 Gehäuses angeordnet und hinter dem Lochblech 6, im Innern des Gehäuses, eine Druckkopfsteuereinheit (in der Fig. nicht sichtbar).

20 An der linken Seite des Gehäuses weist die Testvorrichtung eine Papierversorgung 9 auf, welche eine Rollenhalterung 91 und eine Einlenkrolle 90 umfasst. Unterhalb der Positioniermittel 4, entlang der Front des Gehäuses, ist ein Papierbandlauf 1 horizontal angeordnet. Der Papierbandlauf 1 weist auf der dem Gehäuse abgewandten Längsseite einen Rand 12 auf und ist unterhalb der 25 Einspannvorrichtung 41 und des Lochblechs 6 mit einer durchgehenden Öffnung 10 ausgestattet. Unterhalb der Öffnung 10 ist eine ausschwenkbare und entfernbare Schale 3 als Behälter angeordnet. Der Rand der Schale 3 weist eine vertikal nach oben geöffnete Überlaufrinne 30 auf.

- 7 -

Zwischen der linken Seite des Gehäuses und dem ersten Positionierbalken 40 ist eine zylindrische Antriebswelle 2 angeordnet, welche rechtwinklig von der Front des Gehäuses nach vorne absteht und sich quer über den Papierbandlauf 1 erstreckt. Zwischen dem zweiten Positionierbalken (in der Fig. nicht gezeigt) und der rechten Seite des Gehäuses sind Schneidmittel 5 an der Front des Gehäuses angeordnet, welche ein sich quer über den Papierbandlauf 1 erstreckendes Messer 50 und einen Führungsschlitz 52 umfassen. Oberhalb der 10 Schneidmittel 5 umfasst die Testvorrichtung eine Schutzkappe 51. Quer durch den Papierbandlauf 1 (inklusive Rand 12) erstreckt sich eine an das untere Ende des Führungsschlitzes 52 angrenzende Kerbe 11, in die das Messer 50 eintauchen kann. Am oberen Teil der Front des Gehäuses sind Bedientasten 15 8 und eine Anzeige 7 angeordnet.

Zum Testen einer Tintenpatrone wird die Tintenpatrone mittels der Einspannvorrichtung 41 so zwischen dem ersten Positionierbalken 40 und dem zweiten Positionierbalken eingespannt, dass die elektrischen Kontakte des Druckkopfs 20 unmittelbar vor dem Lochblech 6 zu liegen kommen und die Düsen des Druckkopfs gegen die Öffnung 10 gerichtet sind.

In der Rollenhalterung 91 ist eine Rolle Papierband angeordnet, welches manuell unter der Einlenkrolle 90 hindurch auf den Papierbandlauf 1 geführt wird und zwischen 25 den Papierbandlauf 1 und die Antriebswelle 2 geschoben wird. Die Antriebswelle 2 befördert das Papierband auf dem Papierbandlauf 1 weiter unter dem ersten Positionierbalken 40, dem Druckkopf der eingespannten Tintenpatrone, dem zweiten Positionierbalken und dem Messer 50 hindurch. Der 30 untere Rand des ersten Positionierbalkens 40 ist dabei so

- 8 -

ausgestaltet, dass der Spalt zwischen Papierbandlauf 1 und erstem Positionierbalken 40 in Richtung Antriebswelle 2 aufgeweitet ist. Dies ermöglicht ein einfaches und zuverlässiges Einführen des Papierbandes in diesen Spalt.

5        Während eines Testdrucks werden die einzelnen Düsen der Tintenpatrone von der Druckkopfsteuereinheit durch das Lochblech 6 hindurch gezielt angesteuert, beispielsweise mittels Kontaktstiften, und Tinte wird auf das durch die Antriebswelle 2 angetriebene Papierband ausgebracht. Anhand 10 eines solchen Testdrucks kann dann eine Aussage über die Funktionstüchtigkeit der Tintenpatrone gemacht werden.

15      Für die Durchführung eines virtuellen Ausdrucks, wie beispielsweise eines Reinigungsdrucks, wird vorgängig das Messer 50 entlang des Führungsschlitzes 52 in die Kerbe 11 des Papierbandlaufs 1 geführt und damit das Papierband durchschnitten. Danach wird die Drehrichtung der Antriebswelle 2 gewechselt und das Papierband soweit zurückgezogen, bis die Öffnung 10 freigelegt ist. Die Düsen im Druckkopf der Tintenpatrone werden dann von der 20 Druckkopfsteuereinheit durch das Lochblech 6 hindurch in einer vordefinierten Weise angesteuert, beispielsweise mittels Kontaktstiften, und es wird jeweils eine vorbestimmte Menge Tinte durch die Öffnung 10 hindurch in die Schale 3 ausgebracht. Ist das Ausbringen der Tinte abgeschlossen, wird 25 das Papierband durch die Antriebswelle 2 wieder vorwärts unter der Tintenpatrone, dem zweiten Positionierbalken und dem wieder zurückgestellten Messer 50 hindurch transportiert. Die Testvorrichtung ist in diesem Zustand wieder bereit, Papierband zu bedrucken.

- 9 -

Die Schale muss nach einer gewissen Anzahl virtueller Ausdrucke geleert und gereinigt werden, was manuell bei ausgeschwenkter bzw. entfernter Schale oder auch automatisiert, beispielsweise über einen Absaugschlauch, 5 geschehen kann. Ein unkontrolliertes Auslaufen der in die Schale 3 ausgebrachten Tinte wird durch die Überlaufrinne 30 verhindert. Um ein Spritzen während des Ausbringens der Tinte in die Schale 3 zu verhindern, kann in der Schale auch ein Saugvlies als saugfähiges Medium angeordnet sein, welches von 10 Zeit zu Zeit, wenn es mit Tinte weitgehend gesättigt ist, ersetzt wird.

Über die Bedientasten 8 können für einen Test notwendige Eingaben gemacht werden und verschiedene Aktionen der Testvorrichtung gestartet werden. Die Anzeige 7 zeigt 15 verschiedene Informationen an, wie beispielsweise elektrische Messgrößen, die bei der Überprüfung der einzelnen elektrischen Kontakte der Tintenpatrone ermittelt wurden und zum Bewerten der elektrischen Funktionstüchtigkeit der Tintenpatrone verwendet werden können.

Patentansprüche

1. Testvorrichtung für eine Tintenpatrone, welche Mittel (1, 2, 3, 4, 5, 6) zum Ausbringen von Tinte aus der Tintenpatrone auf ein Papierband aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Testvorrichtung so ausgebildet ist, dass die Mittel (1, 2, 3, 4, 5, 6) zum Ausbringen von Tinte aus der Tintenpatrone auch abseits des Papierbands Tinte ausbringen können.
2. Testvorrichtung nach Anspruch 1, welche einen Behälter (3) zum Auffangen von abseits des Papierbands ausgebrachter Tinte umfasst.
3. Testvorrichtung nach Anspruch 2, bei welcher im Behälter (3) ein saugfähiges, auswechselbares Medium angeordnet ist, beispielsweise ein Saugvlies.
4. Testvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, welche einen Papierbandlauf (1) und Positioniermittel (4) zum Positionieren der Tintenpatrone über dem Papierbandlauf (1) umfasst.
5. Testvorrichtung nach Anspruch 4, welche einen bidirektionalen Antrieb (2) umfasst, der das Papierband auf dem Papierbandlauf (1) vorwärts und rückwärts transportiert.
6. Testvorrichtung nach Anspruch 5, bei welcher der bidirektionale Antrieb (2) in Vorwärtslaufrichtung des Papierbands betrachtet vor den Positioniermitteln (4) angeordnet ist.

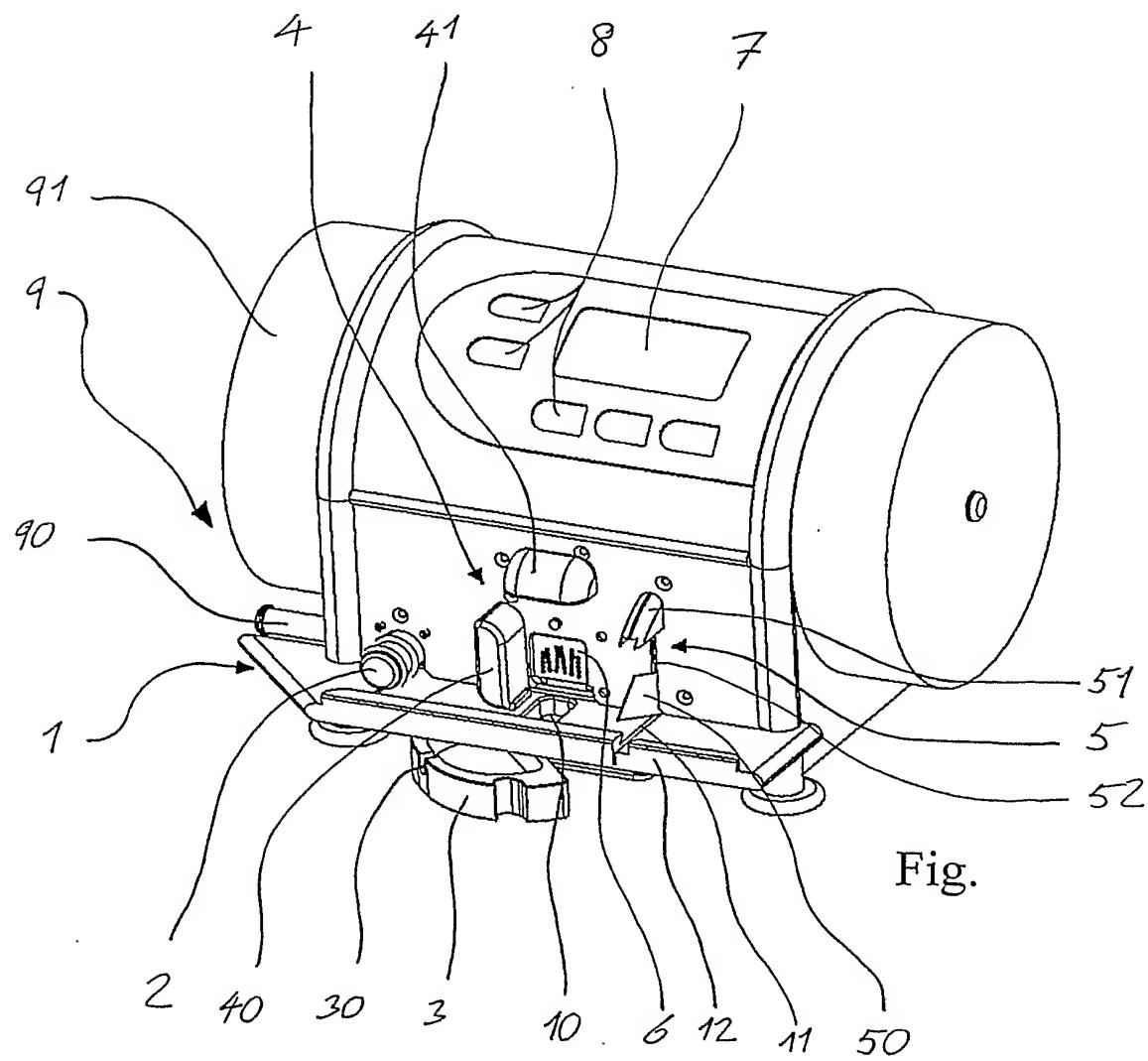
- 11 -

7. Testvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, welche Schneidmittel (5) zum Durchschneiden des Papierbandes umfasst.

8. Testvorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 7, bei  
5 welcher die Schneidmittel (5) in Vorwärtslaufrichtung des Papierbands betrachtet nach den Positioniermitteln (4) angeordnet sind.

9. Testvorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 4, bei  
welcher der Papierbandlauf 1 unterhalb der Positioniermittel  
10 (4) eine durchgehende Öffnung (10) aufweist, unter welcher der Behälter (3) ausschwenkbar und abnehmbar angeordnet ist.

1/1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CH2005/000171

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B41J2/165 B41J2/17

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B41J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 199 29 266 A (EASTMAN KODAK CO) 28 December 2000 (2000-12-28) column 7, line 9 - column 8, line 52; figure 7 ----- EP 0 995 603 A (HEWLETT PACKARD CO) 26 April 2000 (2000-04-26) paragraph '0013! - paragraph '0019!; figure 7 ----- DE 36 11 666 A (CANON KK) 16 October 1986 (1986-10-16) column 13, line 15 - column 26, line 29; figure 1 ----- -/-	1-9  1-6,9  1,2
X		

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- A• document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- E• earlier document but published on or after the international filing date
- L• document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- O• document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- P• document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- T• later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- X• document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- Y• document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- &• document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 July 2005

Date of mailing of the international search report

03/08/2005

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vorwerg, N

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern  
al Application No  
PCT/CH2005/000171

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/28656 A (JONES BRUCE S ; NU KOTE INT INC (US); ANDERSON STEPHEN A (US)) 11 April 2002 (2002-04-11) the whole document -----	1,2
X	US 6 517 184 B1 (BRUCH XAVIER ET AL) 11 February 2003 (2003-02-11) column 12, line 33 – column 21, line 59; figure 2 -----	1,2
X	US 6 318 838 B1 (YEAROUT RUSSELL P ET AL) 20 November 2001 (2001-11-20) the whole document -----	1-4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

Interna■al Application No

PCT/CH2005/000171

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 19929266	A	28-12-2000	DE	19929266 A1		28-12-2000
EP 0995603	A	26-04-2000	US	6239817 B1		29-05-2001
			EP	0995603 A2		26-04-2000
			JP	2000118058 A		25-04-2000
DE 3611666	A	16-10-1986	JP	1988115 C		08-11-1995
			JP	7012664 B		15-02-1995
			JP	61230947 A		15-10-1986
			JP	1785809 C		31-08-1993
			JP	4077669 B		09-12-1992
			JP	61230948 A		15-10-1986
			JP	1785810 C		31-08-1993
			JP	4077670 B		09-12-1992
			JP	61230949 A		15-10-1986
			JP	61230950 A		15-10-1986
			JP	61230940 A		15-10-1986
			JP	61230951 A		15-10-1986
			DE	3611666 A1		16-10-1986
			DE	3645304 C2		25-01-2001
			DE	3645242 C2		10-12-1998
			US	6082846 A		04-07-2000
			US	5202702 A		13-04-1993
WO 0228656	A	11-04-2002	AU	1303902 A		15-04-2002
			WO	0228656 A1		11-04-2002
US 6517184	B1	11-02-2003	EP	1034935 A1		13-09-2000
			US	6565179 B1		20-05-2003
			JP	2000238274 A		05-09-2000
			US	2003117455 A1		26-06-2003
US 6318838	B1	20-11-2001		NONE		

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen  
PCT/CH2005/000171

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes  
IPK 7 B41J2/165 B41J2/17

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B41J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 199 29 266 A (EASTMAN KODAK CO) 28. Dezember 2000 (2000-12-28) Spalte 7, Zeile 9 – Spalte 8, Zeile 52; Abbildung 7	1-9
X	EP 0 995 603 A (HEWLETT PACKARD CO) 26. April 2000 (2000-04-26) Absatz '0013! – Absatz '0019!; Abbildung 7	1-6,9
X	DE 36 11 666 A (CANON KK) 16. Oktober 1986 (1986-10-16) Spalte 13, Zeile 15 – Spalte 26, Zeile 29; Abbildung 1	1,2
X	WO 02/28656 A (JONES BRUCE S ; NU KOTE INT INC (US); ANDERSON STEPHEN A (US)) 11. April 2002 (2002-04-11) das ganze Dokument	1,2
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11. Juli 2005

03/08/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2  
NL – 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vorwerg, N

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internales Aktenzeichen

PCT/CH2005/000171

**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 517 184 B1 (BRUCH XAVIER ET AL) 11. Februar 2003 (2003-02-11) Spalte 12, Zeile 33 – Spalte 21, Zeile 59; Abbildung 2 -----	1,2
X	US 6 318 838 B1 (YEAROUT RUSSELL P ET AL) 20. November 2001 (2001-11-20) das ganze Dokument -----	1-4

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2005/000171

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19929266	A	28-12-2000	DE	19929266 A1		28-12-2000
EP 0995603	A	26-04-2000	US	6239817 B1		29-05-2001
			EP	0995603 A2		26-04-2000
			JP	2000118058 A		25-04-2000
DE 3611666	A	16-10-1986	JP	1988115 C		08-11-1995
			JP	7012664 B		15-02-1995
			JP	61230947 A		15-10-1986
			JP	1785809 C		31-08-1993
			JP	4077669 B		09-12-1992
			JP	61230948 A		15-10-1986
			JP	1785810 C		31-08-1993
			JP	4077670 B		09-12-1992
			JP	61230949 A		15-10-1986
			JP	61230950 A		15-10-1986
			JP	61230940 A		15-10-1986
			JP	61230951 A		15-10-1986
			DE	3611666 A1		16-10-1986
			DE	3645304 C2		25-01-2001
			DE	3645242 C2		10-12-1998
			US	6082846 A		04-07-2000
			US	5202702 A		13-04-1993
WO 0228656	A	11-04-2002	AU	1303902 A		15-04-2002
			WO	0228656 A1		11-04-2002
US 6517184	B1	11-02-2003	EP	1034935 A1		13-09-2000
			US	6565179 B1		20-05-2003
			JP	2000238274 A		05-09-2000
			US	2003117455 A1		26-06-2003
US 6318838	B1	20-11-2001		KEINE		